

# Toscana Virus Isolated from Sandflies, Tunisia

## Technical Appendix

Technical Appendix Table 1. Genetic pairwise distances between Tunisian Toscana virus (TOSV) strains and selected phleboviruses in large RNA segment.

N	Virus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	Nucleotide sequences	
1	TOSV_Tunisia2010_T152_Complete	0.002	0.039	0.067	0.146	0.146	0.179	0.147	0.269	0.328	0.299	0.333	0.338	0.266	0.289	0.271	0.284	0.284	0.423	0.413	0.369	0.418	0.383	0.399	0.356	0.383	0.380	0.482	0.575			
2	TOSV_Tunisie2010_T166_Partial	0.000	0.059	0.059	0.166	0.168	0.179	0.156	0.301	0.328	0.301	0.333	0.338	0.275	0.289	0.271	0.284	0.284	0.423	0.413	0.390	0.418	0.390	0.399	0.358	0.384	0.368	0.501	0.588			
3	TOSV_ISS.Ph1.3_NC_006319	0.012	0.006	0.017	0.149	0.149	0.174	0.150	0.272	0.333	0.293	0.338	0.333	0.273	0.308	0.259	0.308	0.308	0.413	0.403	0.373	0.413	0.379	0.394	0.356	0.385	0.382	0.461	0.573			
4	TOSV_France_DQ1500590	0.011	0.006	0.006	0.153	0.155	0.174	0.150	0.290	0.333	0.293	0.338	0.333	0.265	0.308	0.259	0.308	0.308	0.413	0.403	0.366	0.413	0.385	0.394	0.356	0.385	0.348	0.473	0.583			
5	TOSV_AR_France_DQ65607	0.032	0.036	0.035	0.034	0.008	0.020	0.027	0.265	0.353	0.329	0.318	0.338	0.284	0.313	0.246	0.348	0.348	0.433	0.423	0.389	0.393	0.373	0.399	0.384	0.401	0.365	0.464	0.579			
6	TOSV_France_H_IMTSSA_FJ153281	0.031	0.036	0.034	0.034	0.002	0.015	0.025	0.266	0.348	0.327	0.318	0.338	0.280	0.308	0.251	0.338	0.338	0.433	0.423	0.389	0.393	0.374	0.394	0.382	0.401	0.361	0.466	0.580			
7	TOSV_ESPh-GR79_GU183147	0.030	0.030	0.015	0.015	0.000	0.000	0.020	0.353	0.353	0.353	0.318	0.328	0.333	0.303	0.259	0.338	0.333	0.438	0.428	0.428	0.398	0.433	0.408	0.408	0.478	0.438	0.542	0.577			
8	TOSV_Spain_EsPhGR40_FJ153280	0.031	0.036	0.034	0.034	0.003	0.003	0.000	0.268	0.343	0.337	0.318	0.338	0.286	0.294	0.244	0.333	0.333	0.443	0.433	0.393	0.403	0.378	0.390	0.378	0.399	0.368	0.471	0.573			
9	Massilia_W_EU725771	0.178	0.196	0.181	0.198	0.176	0.176	0.269	0.175	0.030	0.042	0.358	0.333	0.293	0.368	0.279	0.343	0.348	0.413	0.403	0.360	0.398	0.332	0.394	0.349	0.375	0.417	0.487	0.580			
10	Massilia_BP_DQ656073	0.254	0.254	0.269	0.269	0.284	0.284	0.284	0.015	0.000	0.338	0.318	0.343	0.368	0.313	0.338	0.343	0.403	0.393	0.393	0.398	0.328	0.413	0.413	0.443	0.468	0.552	0.577				
11	Massilia_BM_DQ656072	0.202	0.202	0.208	0.208	0.220	0.220	0.284	0.220	0.006	0.000	0.338	0.318	0.293	0.368	0.277	0.338	0.343	0.403	0.393	0.366	0.398	0.347	0.408	0.362	0.380	0.398	0.515	0.594			
12	PNQV_P6B2_2008_GQ165519	0.269	0.269	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.239	0.239	0.239	0.055	0.398	0.323	0.333	0.398	0.398	0.468	0.458	0.458	0.468	0.428	0.453	0.453	0.458	0.458	0.542	0.562			
13	PNQV_P1B4_2008_FJ848989	0.239	0.239	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.239	0.239	0.239	0.045	0.388	0.318	0.318	0.388	0.388	0.473	0.463	0.463	0.473	0.408	0.443	0.443	0.453	0.458	0.542	0.547				
14	SFNV_Poona_EF095548	0.180	0.185	0.186	0.181	0.186	0.186	0.254	0.186	0.230	0.358	0.232	0.328	0.328	0.249	0.267	0.010	0.000	0.428	0.418	0.349	0.433	0.360	0.418	0.362	0.409	0.354	0.501	0.586			
15	SFNV_30451_GQ165528	0.224	0.224	0.209	0.209	0.194	0.194	0.194	0.194	0.358	0.343	0.343	0.284	0.284	0.090	0.249	0.249	0.249	0.249	0.493	0.483	0.463	0.433	0.428	0.428	0.433	0.473	0.527	0.552			
16	TEHV_I_47_GQ165522	0.143	0.143	0.143	0.143	0.149	0.149	0.119	0.149	0.190	0.299	0.196	0.299	0.269	0.155	0.164	0.294	0.294	0.458	0.458	0.414	0.443	0.352	0.455	0.368	0.392	0.370	0.497	0.572			
17	SFNV_Algeria_A5_GU183867	0.254	0.254	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269	0.373	0.358	0.358	0.328	0.328	0.015	0.104	0.224	0.010	0.438	0.428	0.428	0.443	0.428	0.433	0.433	0.468	0.478	0.557	0.602				
18	SFNV_Algeria_A6_GU183868	0.239	0.239	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.373	0.358	0.358	0.328	0.328	0.000	0.090	0.209	0.015	0.428	0.418	0.418	0.433	0.428	0.428	0.428	0.468	0.483	0.562	0.597				
19	SFSV_Kabylia_F16_GU183869	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.433	0.433	0.537	0.522	0.522	0.537	0.493	0.522	0.522	0.522	0.020	0.010	0.075	0.388	0.274	0.274	0.279	0.438	0.507	0.612					
20	SFSV_Algeria_Ph_ariasi_EU240882	0.478	0.478	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.418	0.418	0.418	0.507	0.493	0.463	0.507	0.507	0.507	0.060	0.010	0.075	0.388	0.274	0.274	0.279	0.438	0.527	0.617					
21	SFSV_Sabin_EF095551	0.389	0.411	0.389	0.390	0.384	0.384	0.478	0.384	0.346	0.403	0.363	0.507	0.493	0.377	0.507	0.387	0.507	0.507	0.030	0.030	0.065	0.357	0.263	0.261	0.285	0.357	0.477	0.614			
22	Cyprus_virus_AY962268	0.478	0.478	0.478	0.478	0.478	0.478	0.478	0.403	0.403	0.403	0.507	0.493	0.507	0.507	0.507	0.507	0.045	0.045	0.015	0.398	0.264	0.264	0.274	0.438	0.542	0.612					
23	RVFV_Smithburn_DQ375430	0.323	0.333	0.318	0.322	0.328	0.328	0.292	0.358	0.315	0.418	0.418	0.344	0.463	0.327	0.478	0.478	0.388	0.373	0.319	0.358	0.380	0.354	0.383	0.361	0.487	0.577					
24	CHIOS_A_AY293623	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.493	0.479	0.465	0.478	0.465	0.507	0.493	0.493	0.507	0.479	0.507	0.239	0.239	0.211	0.209	0.408	0.014	0.202	0.465	0.512	0.606				
25	CFUV_PA_Ar_814_GQ165521	0.381	0.381	0.381	0.375	0.375	0.493	0.375	0.375	0.478	0.375	0.507	0.493	0.381	0.507	0.363	0.507	0.507	0.239	0.239	0.149	0.209	0.351	0.014	0.230	0.384	0.503	0.612				
26	Urique_P6B1_2008_GU233649	0.399	0.399	0.399	0.399	0.399	0.507	0.399	0.381	0.478	0.381	0.522	0.507	0.399	0.522	0.393	0.522	0.522	0.239	0.239	0.185	0.194	0.333	0.056	0.089	0.397	0.496	0.598				
27	ARBV_Ph_1_35_M6_DQ862467	0.364	0.327	0.364	0.316	0.364	0.448	0.364	0.379	0.507	0.351	0.522	0.507	0.328	0.493	0.315	0.522	0.522	0.552	0.522	0.384	0.522	0.355	0.563	0.423	0.440	0.499	0.602				
28	UUKV_NC_005214	0.524	0.560	0.524	0.542	0.529	0.529	0.657	0.529	0.524	0.657	0.571	0.672	0.657	0.563	0.687	0.577	0.672	0.672	0.701	0.557	0.672	0.518	0.662	0.595	0.583	0.570	0.580				
29	Gouleako_virus_F23_K1_EF423167	0.696	0.719	0.701	0.710	0.701	0.701	0.723	0.746	0.743	0.731	0.716	0.703	0.731	0.725	0.716	0.716	0.791	0.791	0.770	0.791	0.723	0.746	0.749	0.754	0.755	0.720					

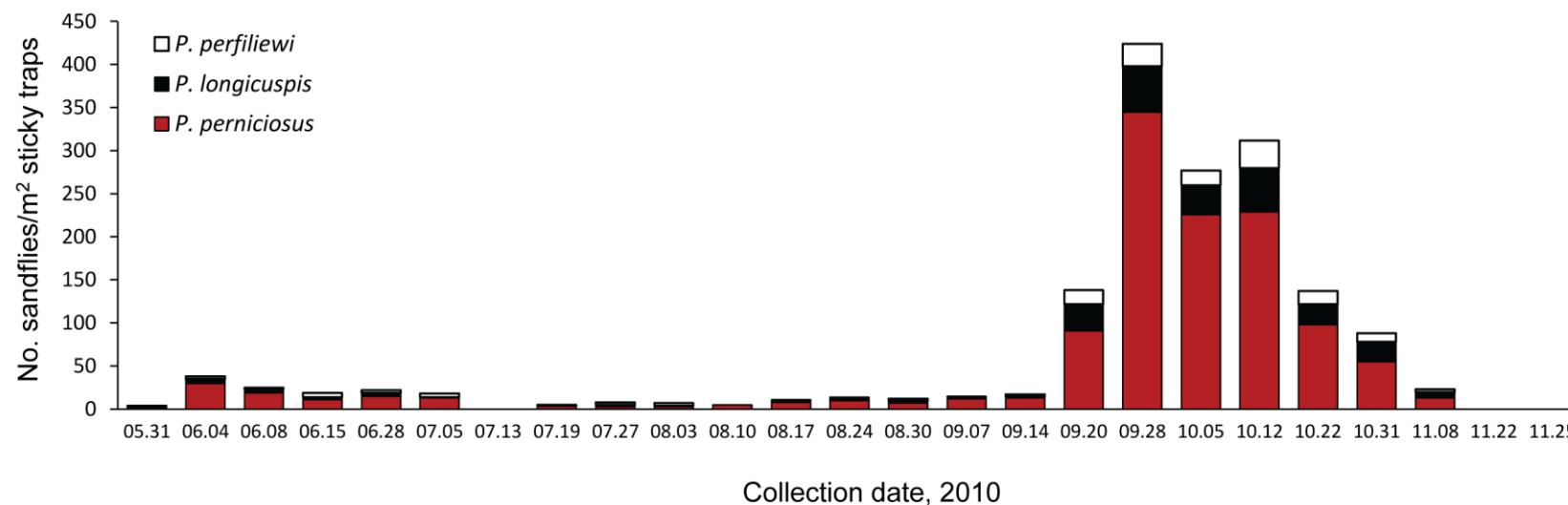
Amino acid sequences

Technical Appendix Table 2. Genetic pairwise distances between Tunisian Toscana virus (TOSV) strains and selected phleboviruses in medium RNA segment.

Nº	Virus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Nucleotide sequences</i>																	
1	TOSV_Tunisia2010_T152_Complete	0.002	0.032	0.176	0.173	0.178	0.437	0.449	0.397	0.397	0.401	0.527	0.587	0.526	0.632	0.680	
2	TOSV_Tunisie2010_T166_partial	0.010	0.022	0.175	0.177	0.177	0.434	0.449	0.415	0.402	0.419	0.530	0.550	0.526	0.614	0.655	
3	TOSV_ISSPhl3_NC006320	0.073	0.040	0.182	0.179	0.183	0.437	0.437	0.399	0.395	0.392	0.523	0.590	0.527	0.631	0.678	
4	TOSV_France_H/IMTSSA_FJ153284	0.423	0.374	0.427	0.007	0.055	0.434	0.416	0.394	0.405	0.404	0.527	0.580	0.543	0.629	0.681	
5	TOSV_AR_France_EF65636	0.415	0.384	0.419	0.020	0.057	0.436	0.418	0.393	0.410	0.404	0.528	0.582	0.543	0.629	0.680	
6	TOSV_Spain_EsPhGR40_FJ153283	0.432	0.404	0.428	0.150	0.154	0.443	0.416	0.396	0.414	0.416	0.530	0.585	0.552	0.627	0.678	
7	Massilia_W_EU725772	0.728	0.722	0.732	0.732	0.733	0.743	0.243	0.431	0.397	0.413	0.559	0.583	0.566	0.625	0.677	
8	PNQV_P1B4_2008_FJ848988	0.725	0.711	0.716	0.716	0.716	0.520	0.421	0.413	0.429	0.529	0.578	0.531	0.601	0.652		
9	SFNV_Poona_HM566177	0.700	0.705	0.707	0.690	0.680	0.682	0.726	0.700	0.403	0.178	0.546	0.573	0.547	0.635	0.682	
10	TEHV_I47_AY129732	0.619	0.646	0.619	0.657	0.667	0.657	0.670	0.696	0.713	0.378	0.525	0.563	0.558	0.623	0.650	
11	SFNV_Sabin_AY129733	0.679	0.674	0.679	0.687	0.672	0.702	0.695	0.720	0.359	0.634	0.550	0.537	0.526	0.653	0.636	
12	SFSV_91045I_AY129740	0.776	0.785	0.765	0.745	0.755	0.765	0.806	0.816	0.760	0.755	0.750	0.524	0.394	0.592	0.639	
13	RVFV_NC_014396	0.846	0.766	0.846	0.843	0.845	0.846	0.851	0.869	0.828	0.820	0.797	0.755	0.497	0.658	0.681	
14	CFUV_PaAr814_AY129744	0.800	0.800	0.790	0.820	0.820	0.810	0.820	0.780	0.776	0.830	0.765	0.653	0.768	0.577	0.617	
15	UUKV_NC_005220	0.887	0.823	0.882	0.883	0.880	0.875	0.876	0.900	0.886	0.873	0.875	0.845	0.883	0.796	0.692	
16	Gouleako_virus_A5CI_2004_HQ541	0.905	0.883	0.906	0.907	0.908	0.907	0.915	0.928	0.909	0.890	0.857	0.906	0.904	0.866	0.917	
<i>Amino acid sequences</i>																	

Technical Appendix Table 3. Genetic pairwise distances between Tunisian Toscana virus (TOSV) strains and selected phleboviruses in small RNA segment.

N°	Virus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Nucleotide sequences
1	TOSV_Tunisia2010_T152_Complete	0.000	0.031	0.051	0.136	0.134	0.142	0.134	0.236	0.236	0.228	0.215	0.238	0.377	0.212	0.200	0.216	0.219	0.225	0.236	0.223	0.521	0.518	0.563	0.511	0.429	0.610	0.638		
2	TOSV_Tunisie2010_T166_Partial	0.000	0.028	0.051	0.134	0.119	0.119	0.124	0.217	0.236	0.229	0.221	0.217	0.195	0.206	0.193	0.198	0.197	0.226	0.200	0.202	0.462	0.462	0.433	0.454	0.431	0.545	0.641		
3	TOSV_ISSPhl3_NC006318	0.052	0.029	0.026	0.131	0.141	0.144	0.130	0.238	0.236	0.229	0.215	0.236	0.376	0.218	0.209	0.216	0.212	0.228	0.240	0.223	0.521	0.519	0.560	0.515	0.446	0.611	0.649		
4	TOSV_France_Marseille_DQ462405	0.038	0.038	0.025	0.125	0.125	0.125	0.121	0.246	0.254	0.254	0.228	0.232	0.206	0.232	0.228	0.213	0.210	0.243	0.228	0.213	0.471	0.460	0.433	0.423	0.429	0.520	0.636		
5	TOSV_H/IMTSSA_FJ153286	0.168	0.168	0.149	0.114	0.008	0.022	0.005	0.245	0.245	0.241	0.204	0.198	0.207	0.234	0.228	0.204	0.201	0.240	0.226	0.204	0.463	0.466	0.424	0.444	0.452	0.540	0.627		
6	TOSV_France_AR_EF656361	0.226	0.180	0.242	0.114	0.000	0.036	0.012	0.246	0.248	0.241	0.199	0.228	0.380	0.218	0.217	0.205	0.212	0.246	0.259	0.214	0.522	0.524	0.567	0.510	0.457	0.609	0.652		
7	TOSV_Spain_EsPHGR40_EF120631	0.229	0.165	0.247	0.101	0.020	0.071	0.017	0.240	0.245	0.238	0.185	0.216	0.382	0.226	0.217	0.208	0.212	0.233	0.258	0.216	0.531	0.529	0.571	0.518	0.452	0.608	0.649		
8	TOSV_Spain_AY705933	0.134	0.167	0.113	0.101	0.010	0.007	0.014	0.252	0.248	0.245	0.192	0.227	0.217	0.234	0.229	0.215	0.213	0.246	0.244	0.215	0.499	0.505	0.457	0.483	0.462	0.566	0.631		
9	Massilia_W_EU725773	0.327	0.309	0.332	0.266	0.267	0.327	0.321	0.310	0.058	0.046	0.199	0.199	0.251	0.238	0.243	0.227	0.247	0.210	0.258	0.234	0.476	0.479	0.450	0.481	0.409	0.552	0.659		
10	Massilia_BM_DQ656077	0.258	0.250	0.250	0.278	0.207	0.215	0.207	0.217	0.076	0.012	0.206	0.202	0.236	0.230	0.233	0.215	0.236	0.218	0.242	0.215	0.451	0.445	0.435	0.482	0.397	0.515	0.619		
11	Massilia_BP_DQ656078	0.239	0.242	0.242	0.278	0.198	0.196	0.198	0.209	0.066	0.011	0.204	0.201	0.231	0.229	0.232	0.214	0.235	0.210	0.238	0.214	0.451	0.444	0.426	0.481	0.394	0.508	0.615		
12	PNQV_P6B2_2008_GQ155520	0.227	0.241	0.218	0.190	0.238	0.227	0.244	0.235	0.261	0.217	0.220	0.018	0.227	0.253	0.244	0.192	0.226	0.228	0.217	0.192	0.465	0.471	0.450	0.465	0.425	0.515	0.605		
13	PNQV_P1B4_2008_FJ848987	0.332	0.317	0.337	0.203	0.218	0.316	0.321	0.268	0.286	0.207	0.209	0.017	0.251	0.268	0.255	0.210	0.248	0.231	0.246	0.221	0.479	0.484	0.472	0.472	0.425	0.556	0.636		
14	SFNV_Poona_HM566178	0.581	0.295	0.569	0.215	0.198	0.560	0.566	0.239	0.337	0.247	0.239	0.244	0.316	0.155	0.172	0.166	0.003	0.215	0.258	0.169	0.556	0.551	0.491	0.562	0.429	0.635	0.654		
15	Cyprus_R3_EF201832	0.301	0.295	0.316	0.266	0.277	0.316	0.316	0.261	0.357	0.250	0.253	0.269	0.383	0.240	0.072	0.133	0.155	0.200	0.247	0.136	0.458	0.464	0.435	0.489	0.437	0.564	0.659		
16	SFNV_Namru_840055_EF201828	0.291	0.281	0.306	0.253	0.277	0.332	0.311	0.261	0.367	0.239	0.242	0.244	0.327	0.255	0.117	0.129	0.172	0.205	0.240	0.120	0.458	0.468	0.439	0.481	0.437	0.568	0.652		
17	SFNV_Sabin_Italy_EF201829	0.316	0.302	0.311	0.253	0.228	0.286	0.286	0.239	0.347	0.207	0.209	0.185	0.286	0.219	0.173	0.163	0.165	0.197	0.238	0.000	0.482	0.483	0.456	0.483	0.412	0.561	0.645		
18	SFNV_India_P-7101795_EF201830	0.327	0.295	0.306	0.215	0.198	0.286	0.296	0.239	0.337	0.239	0.242	0.244	0.316	0.000	0.240	0.255	0.219	0.218	0.253	0.169	0.478	0.470	0.432	0.490	0.434	0.568	0.627		
19	TEHV_I47_GQ165523	0.266	0.269	0.269	0.253	0.257	0.275	0.259	0.269	0.259	0.247	0.228	0.333	0.343	0.257	0.222	0.250	0.269	0.259	0.203	0.197	0.463	0.476	0.425	0.486	0.434	0.528	0.631		
20	SFNV_Yugoslavia_YU8-76_EF2018	0.327	0.302	0.327	0.253	0.267	0.357	0.347	0.289	0.403	0.250	0.253	0.303	0.383	0.352	0.347	0.327	0.337	0.352	0.269	0.231	0.485	0.481	0.456	0.480	0.449	0.587	0.636		
21	SFNV_Sabin_Italy_AY705944	0.246	0.246	0.239	0.253	0.228	0.232	0.225	0.239	0.310	0.207	0.209	0.185	0.218	0.169	0.113	0.099	0.000	0.169	0.269	0.275	0.476	0.485	0.459	0.499	0.412	0.542	0.637		
22	SFSV_Sabin_EF201822	0.746	0.606	0.756	0.570	0.564	0.751	0.752	0.634	0.686	0.581	0.587	0.597	0.644	0.765	0.654	0.634	0.665	0.660	0.587	0.654	0.627	0.073	0.551	0.325	0.466	0.580	0.654		
23	Cyprus_virus_GU119908	0.747	0.606	0.748	0.570	0.554	0.747	0.743	0.627	0.686	0.581	0.587	0.588	0.654	0.761	0.670	0.649	0.660	0.649	0.620	0.126	0.568	0.332	0.460	0.580	0.644				
24	RVFV_NC014395	0.741	0.567	0.737	0.500	0.490	0.745	0.746	0.572	0.619	0.506	0.500	0.543	0.624	0.714	0.624	0.619	0.630	0.614	0.505	0.582	0.587	0.713	0.735	0.548	0.461	0.627	0.702		
25	CFUV_PaAr814_EF201821	0.732	0.613	0.733	0.557	0.545	0.722	0.719	0.620	0.681	0.602	0.598	0.597	0.618	0.744	0.681	0.660	0.665	0.649	0.606	0.670	0.641	0.446	0.439	0.719	0.402	0.576	0.662		
26	ARBV_Ph1_35M6_GQ165524	0.618	0.625	0.614	0.600	0.624	0.618	0.636	0.636	0.614	0.564	0.551	0.602	0.602	0.596	0.602	0.614	0.568	0.602	0.629	0.636	0.568	0.607	0.581	0.551	0.471	0.676			
27	UUKV_M33551	0.809	0.748	0.809	0.714	0.701	0.813	0.813	0.732	0.741	0.670	0.667	0.670	0.730	0.823	0.767	0.751	0.762	0.741	0.724	0.767	0.732	0.764	0.775	0.792	0.767	0.581	0.679		
28	Gouleako_virus_A5CI_2004_HQ541	0.897	0.922	0.900	0.892	0.870	0.889	0.897	0.879	0.907	0.884	0.894	0.899	0.907	0.879	0.901	0.907	0.914	0.901	0.910	0.902	0.865	0.856	0.925	0.885	0.915	0.921			



Technical Appendix Figure. Phenology of *Phlebotomus* spp. sandflies collected in Utique, Governorate of Bizerte, Tunisia, 2010.